

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2014/155507 A 1

(43) 国際公開日

2014年10月2日 (02.10.2014)

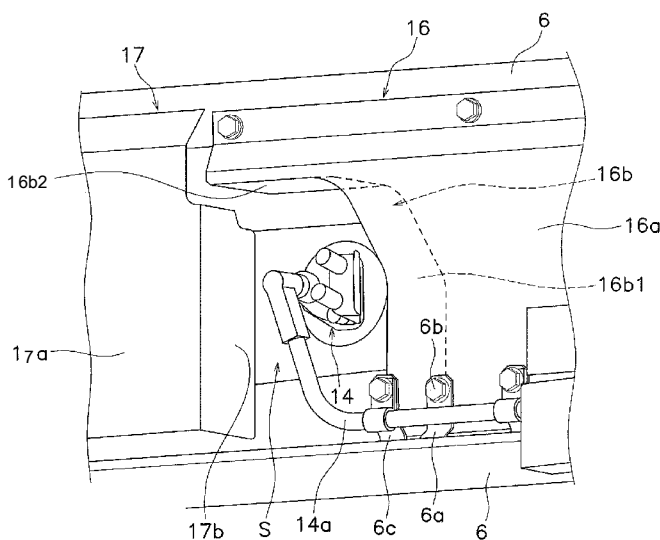
W I P O | P C T

- (51) 国際特許分類 :
F01N 3/08 (2006.01) F01N3/24 (2006.01)
F01N 3/02 (2006 .01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2013/058708
- (22) 国際出願日 : 2013年3月26日 (26.03.2013)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (71) 出願人 :株式会社小松製作所 (KOMATSU LTD.) (JP/JP); 〒1078414 東京都港区赤坂2-3-6 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 :沼 康孝 (NUMA, Yasutaka); 〒9230392 石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製作所粟津工場内 Ishikawa (JP).
- (74) 代理人 :新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHIN JYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能):ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

- (54) Title: WORK VEHICLE AND WHEEL LOADER
- (54) 発明の名称 :作業車両、及びホイールローダ



(57) Abstract: A wheel loader (1) is provided with an engine (12), an exhaust gas after-treatment apparatus (13), an engine compartment (9), and a partition member. The exhaust gas after-treatment apparatus (13) has a diesel particulate collecting filter device (13a), a selective catalytic reduction device (13c), a connection pipe (13b), and an injection device (14). The partition member has a first partition section (17b) and a second partition section (16b1). The first partition section (17b) is positioned between the injection device (14) and the diesel particulate collecting filter device (13a). The second partition section (16b1) is positioned between the injection device (14) and the selective catalytic reduction device (13c).

(57) 要約 : ホイールローダ (1) は、エンジン (12)、排気ガス後処理装置 (13)、エンジン室 (9)、及び仕切部材を備える。排気ガス後処理装置 (13) は、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 (13a)、選択触媒還元装置 (13c)、接続管 (13b)、及び噴射装置 (14) を有する。仕切部材は、第1仕切部 (17b) と第2仕切部 (16b1) とを有する。第1仕切部 (17b) は、噴射装置 (14) とディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 (13a) との間に配置される。第2仕切部 (16b1) は、噴射装置 (14) と選択触媒還元装置 (13c) との間に配置される。

射装置 (14) を有する。仕切部材は、第1仕切部 (17b) と第2仕切部 (16b1) とを有する。第1仕切部 (17b) は、噴射装置 (14) とディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 (13a) との間に配置される。第2仕切部 (16b1) は、噴射装置 (14) と選択触媒還元装置 (13c) との間に配置される。

W 2014/155507 A1

明 細 書

発明の名称 : 作業車両、及びホイールローダ

技術分野

[0001] 本発明は、作業車両、及びホイールローダに関するものである。

背景技術

[0002] ホイールローダは、エンジンを収容するエンジン室をキャブの後方に備える (特許文献 1 参照)。近年、エンジンからの排気ガスを処理するために、ホイールローダには排気ガス後処理装置が搭載される。排気ガス後処理装置は、主にディーゼル微粒子捕集フィルタ (Diesel Particulate Filter) 装置を含み、一般的にエンジン室内に収容される。

[0003] なお、特許文献 2 に示された油圧ショベルでは、排気ガス後処理装置として、選択触媒還元 (Selective Catalytic Reduction) 装置としての窒素酸化物浄化装置を設けることが示されている。そして、これらの排気ガス後処理装置は、排気経路に途中に設けられるために、一般的にはエンジンの上方に配置されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1 : 特開平 8 _ 2 7 6 7 5 5 号公報

特許文献 2 : 特開 2 0 1 1 - 1 4 0 8 5 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述したように、ホイールローダにおいては、排気ガス後処理装置としてディーゼル微粒子捕集フィルタが用いられるが、排気ガスをより浄化するために、ディーゼル微粒子捕集フィルタに加えて、選択触媒還元装置を設けることが考えられる。この場合、噴射装置が、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置と選択触媒還元装置とを接続する接続管内を流れる排気ガス中に還元剤を噴射する。これにより、エンジンから排出される排気ガスの窒素酸化物は

窒素に還元される。

[0006] ところで、ディーゼル微粒子捕集フィルタ及び選択触媒還元装置は作動時に発熱するため、これら装置等からの熱によつて噴射装置が高温になり噴射装置のシール材などが劣化してしまうという問題がある。また、噴射装置から噴射する還元剤としては、一般的に尿素水を用いる。尿素水は加熱されるとアンモニアに変化してしまう。アンモニアは強アルカリ性であるため、噴射装置などの耐久性を低下させてしまうという問題がある。なお、このような問題は、ホイールローダのみでなく他の作業車両においても生し得る。

[0007] 本発明の課題は、噴射装置が高温となることを防ぐことにある。

課題を解決するための手段

[0008] (1) 本発明の第1側面に係る作業車両は、エンジン、排気ガス後処理装置、エンジン室、及び仕切部材を備える。排気ガス後処理装置は、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置、選択触媒還元装置、接続管、及び噴射装置を有する。接続管は、ディーゼル微粒子捕集フィルタと選択触媒還元装置とを接続する。噴射装置は、接続管に還元剤を噴射する。エンジン室は、エンジン及び排気ガス後処理装置を収容する。仕切部材は、第1仕切部と第2仕切部とを有する。第1仕切部は、噴射装置とディーゼル微粒子捕集フィルタ装置との間に配置される。第2仕切部は、噴射装置と選択触媒還元装置との間に配置される。

[0009] この構成によれば、仕切部材の第1仕切部が噴射装置とディーゼル微粒子捕集フィルタ装置との間に配置されるため、その第1仕切部によつてディーゼル微粒子捕集フィルタ装置から噴射装置へ向かう輻射熱を遮ることができる。これにより、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置からの輻射熱によつて噴射装置が高温となることを防止することができる。また、仕切部材の第2仕切部が噴射装置と選択触媒還元装置との間に配置されるため、その第2仕切部によつて選択触媒還元装置から噴射装置へと向かう輻射熱を遮ることができる。これにより、選択触媒還元装置からの輻射熱によつて噴射装置が高温となることを防ぐことができる。

- [001 0] (2) 好ましくは、接続管は長手方向が車幅方向を向くように配置され、噴射装置は背面視において接続管の第1側方に配置される。
- [001 1] この構成によれば、噴射装置は、接続管と車体カバーとの間に配置されることになる。このため、噴射装置は、上述した仕切部材に加え、接続管と車体カバーとによっても周囲を覆われることになる。よって、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置及び選択触媒還元装置等からの輻射熱を広範囲で遮ることができ、噴射装置が高温となることをより確実に防止することができる。
- [001 2] (3) 好ましくは、噴射装置は、接続管内を流れる排気ガスの上流側において還元剤を噴射する。この構成によれば、接続管内において排気ガスに還元剤を十分に混合させることができる。
- [001 3] (4) 好ましくは、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置及び選択触媒還元装置は、長手方向が車幅方向を向くように配置される。
- [001 4] (5) 好ましくは、噴射装置は、前後方向において、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置と選択触媒還元装置との間に配置され、仕切部材は、噴射装置の上方に配置される第3仕切部をさらに有する。
- [001 5] この構成によれば、噴射装置は、前方、後方、及び上方が仕切部材によって覆われる。よって、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置及び選択触媒還元装置等からの輻射熱を広範囲で遮ることができ、噴射装置が高温となることをより確実に防止することができる。
- [001 6] (6) 本発明の第2側面に係るホイールローダは、エンジン、排気ガス後処理装置、エンジン室、及び仕切部材を備える。排気ガス後処理装置は、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置、選択触媒還元装置、接続管、及び噴射装置を有する。接続管は、ディーゼル微粒子捕集フィルタと選択触媒還元装置とを接続する。噴射装置は、接続管に還元剤を噴射する。エンジン室は、エンジン及び排気ガス後処理装置を収容する。仕切部材は、第1仕切部と第2仕切部とを有する。第1仕切部は、噴射装置とディーゼル微粒子捕集フィルタ装置との間に配置される。第2仕切部は、噴射装置と選択触媒還元装置との間に配置される。

[00 17] この構成によれば、仕切部材の第1仕切部が噴射装置とディーゼル微粒子捕集フィルタ装置との間に配置されるため、その第1仕切部によってディーゼル微粒子捕集フィルタ装置から噴射装置へ向かう輻射熱を遮ることができる。これにより、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置からの輻射熱によって噴射装置が高温となることを防止することができる。また、仕切部材の第2仕切部が噴射装置と選択触媒還元装置との間に配置されるため、その第2仕切部によって選択触媒還元装置から噴射装置へと向かう輻射熱を遮ることができる。これにより、選択触媒還元装置からの輻射熱によって噴射装置が高温となることを防ぐことができる。

発明の効果

[00 18] 本発明によれば、噴射装置が高温となることを防ぐことができる。

図面の簡単な説明

- [00 19] [図1] 左後方から見たホイールローダの斜視図。
[図2] 左側から見た後部車体の側面断面図。
[図3] 左後方から見た排気ガス後処理装置の斜視図。
[図4] 右前方から見た噴射装置の周囲の詳細を示す斜視図。
[図5] 噴射装置の周囲の詳細を示す平面図。
[図6] 天板を取り外した状態の後部車体の平面図。
[図7] 左後方から見た天板部の斜視図。
[図8] 後方から見た天板における左側の側壁部の断面図。
[図9] 左側から見た排水機構の側面断面図。
[図10] 右後方から見た排水機構の斜視図。
[図11] 左側に設置される導水部を右後方から見た斜視図。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係るホイールローダの実施形態について図面を参照しつつ説明する。図1は、左後方から見たホイールローダ1の外観斜視図である。なお、以下の説明において、「前」及び「後」とは車体3の前後を意味する。また、以下の説明における「右」、「左」、「上」、及び「下」とは運転

室から前方を見た方向を基準とし、「車幅方向」は「左右方向」と同義である。また、「幅」とは、左右方向の長さを意味する。

[0021] 図 1 に示すように、ホイールローダ 1 は、作業機 2、車体 3、前輪 4、及び後輪 5 を有する。このホイールローダ 1 は、前輪 4 及び後輪 5 が回転駆動されることにより自走可能であり、作業機 2 を用いて所望の作業を行う。

[0022] 作業機 2 は、油圧ポンプによつて加圧された作動油によつて駆動される機構であり、車体 3 の前方に配置される。作業機 2 は、バケット 2 a、ブーム（図示省略）、リフトシリンダ（図示省略）、及びバケットシリンダ 2 b を有する。バケット 2 a は、ブームの先端に取り付けられる。ブームは、バケット 2 a を持ち上げるための部材であり、後述する前部車体 3 a の前部に装着される。リフトシリンダは、作業機用ポンプから吐出される圧油によつてブームを駆動する。バケットシリンダ 2 b は、作業機用ポンプから吐出される圧油によつてバケット 2 a を駆動する。

[0023] 車体 3 は、前部車体 3 a 及び後部車体 3 b を有する。前部車体 3 a と後部車体 3 b とは互いに左右方向に揺動可能に連結される。前部車体 3 a には作業機 2 及び前輪 4 が設けられ、後部車体 3 b には後輪 5 が設けられる。

[0024] 後部車体 3 b は、リアフレーム 6、キャブ 7、作動油タンク 8、エンジン室 9、冷却室 10、及び冷却ファン 11 を有する。リアフレーム 6 は、後部車体 3 b の全体形状を構成するフレームであり、後輪 5、キャブ 7、作動油タンク 8、エンジン 12（図 2 参照）、及び冷却ユニット 18（図 2 参照）などを支持する。

[0025] キャブ 7 は、内部に運転室が設けられるとともに、各種の操作部材及び操作盤が設けられる。キャブ 7 の後方には、作動油タンク 8 が配置され、作動油タンク 8 の下方には複数の油圧ポンプ（図示省略）が配置される。作動油タンク 8 内には作業機 2 などを駆動するための作動油が貯留され、油圧ポンプによつて作動油を作業機 2 などに供給する。

[0026] 図 2 は、左側から見た後部車体 3 b の側面断面図である。図 2 に示すように、エンジン室 9 は、作動油タンク 8 の後方に配置され、前面が作動油タンク

ク8、両側面が車体カバー9 a (図1参照)、後面が隔壁9 b、上面が天板9 cによって画定される。

[0027] エンジン室9は、エンジン12及び排気ガス後処理装置13などを収容する。また、エンジン室9は、エンジン12の回転力を補機類に伝えるためのベルト12 aなども収容する。エンジン12は、エンジン室9の下部に配置され、クランク軸が前後方向に延びる、いわゆる縦置きエンジンである。

[0028] エンジン室9に収容される排気ガス後処理装置13は、エンジン室9の上部に配置される。すなわち、排気ガス後処理装置13は、エンジン12の上方に配置される。図3は、左後方から見た排気ガス後処理装置13の斜視図である。図3に示すように、排気ガス後処理装置13は、排気ガスが流れる順に、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置13 a、接続管13 b、及び選択触媒還元装置13 cを備える。接続管13 bには、噴射装置14が取り付けられる。

[0029] ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置13 aは、配管13 dを介してエンジン12と接続され、エンジン12から排出される排気ガスを処理する装置である。具体的には、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置13 aは、エンジン12から排出される排気ガス中の煤等の粒子状物質をフィルタによって捕集する装置である。ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置13 aは、捕集した粒子状物質をフィルタに付設されるヒータによって焼却する。なお、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置13 aは、リアフレーム6に取り付けられる支持部材などに搭載される。

[0030] 接続管13 bは、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置13 aと選択触媒還元装置13 cとを接続する配管である。接続管13 bは、全体としてS字状に形成され、第1屈曲部13 e、直線部13 f、及び第2屈曲部13 gを有する。第1屈曲部13 eはディーゼル微粒子捕集フィルタ装置13 aの排気ガス導出口13 hと接続し、第2屈曲部13 gは選択触媒還元装置13 cの排気ガス導入口13 iと接続する。直線部13 fは、第1屈曲部13 eと第2屈曲部13 gとの間を延びる。接続管13 bの長手方向は、車幅方向を向

くように配置される。なお、直線部 13 f が延びる方向が接続管 13 b の長手方向となる。

[0031] 噴射装置 14 は、接続管 13 b の右側（第 1 側方の一例）に配置される。すなわち、噴射装置 14 は、第 1 屈曲部 13 e の右側面に取り付けられる。噴射装置 14 は、エンジン室 9 の外部に配置される尿素水タンク（図示省略）から、尿素水配管 14 a（図 4 参照）を介して送られてくる尿素水を接続管 13 b 内に噴射し、排気ガス中に還元剤としての尿素水を添加する装置である。添加された尿素水は排気ガスの熱で加水分解されてアンモニアとなり、アンモニアは排気ガスとともに接続管 13 b を介して選択触媒還元装置 13 c に供給される。

[0032] 選択触媒還元装置 13 c は、噴射装置 14 からの尿素水が還元剤として使用されて、排気ガス中の窒素酸化物を還元浄化する装置である。選択触媒還元装置 13 c はディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a と同様に支持部材などに搭載される。

[0033] ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a 及び選択触媒還元装置 13 c は、それぞれ並列に配置される。具体的には、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a 及び選択触媒還元装置 13 c は、共に実質的に円筒形状である。ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a 及び選択触媒還元装置 13 c の中心軸が延びる方向が、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a 及び選択触媒還元装置 13 c の長手方向である。これら装置は、その長手方向が左右方向に互いに概ね平行に延びるように配置される。また、接続管 13 b の直線部 13 f も、実質的に円筒形状であり、上述したように長手方向が左右方向に延びる。すなわち、接続管 13 b の直線部 13 f の中心軸は、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a 及び選択触媒還元装置 13 c の中心軸と概ね平行に配置される。

[0034] 図 4 は右前方から見た噴射装置 14 の周囲の詳細を示す斜視図であり、図 5 は噴射装置 14 の周囲の詳細を示す平面図である。図 4 及び図 5 に示すように、噴射装置 14 の前方、後方、及び上方を覆うように、仕切部材が配置

される。仕切部材は、第1仕切板16及び第2仕切板17を有する。第1仕切板16と第2仕切板17とは、前後方向に並んで配置される。第1仕切板16は、第2仕切板17の前方に位置する。仕切板を第1仕切板16と第2仕切板17との2つに分け、第1仕切板16と第2仕切板17とを間隔をあけて配置することで、この隙間に配管などを通すことができる。

[0035] 第1仕切板16は、ベース部16aと周壁部16bとを有し、取付金具6a及びボルト6bなど用いてリアフレーム6に固定される。第1仕切板16は、遮熱性を有し、例えば耐熱塗装が施された鋼板によって形成される。第1仕切板16のベース部16aは、エンジン室9の前端部から噴射装置14近傍まで前後方向に延びる板状であって、概ね矩形状に形成される。車体カバー9aを取り外した際に噴射装置14の右側面が露出するよう、ベース部16の後端部は扇型に切り取られる。すなわち、ベース部16aは、噴射装置14の側方には延びていない。

[0036] ベース部16aは、選択触媒還元装置13cと車体カバー9aとの間に配置される。このベース部16aと車体カバー9aとの間を尿素水配管14aが延びる。これによつて、選択触媒還元装置13cから尿素水配管14aへの輻射熱を遮ることができ、ひいては尿素水配管14a内を流れる尿素水がアンモニアに変化することを防ぐことができる。また、選択触媒還元装置13cから車体カバー9aへの輻射熱を遮ることもでき、ひいては車体カバー9aの塗装の損傷も防ぐことができる。なお、尿素水配管14aは、複数の取付金具6cによつて支持される。尿素水配管14aは、取付金具6cによつて支持されることにより、第1仕切板16から所定距離をおいた状態を維持する。各取付金具6cは、リアフレーム6から上方に延び、第1仕切板16から離れる方向に傾斜する。また、各取付金具6cは、前後方向に互いに所定距離をおいて配置される。

[0037] 第1仕切板16の周壁部16bは、ベース部16aの後縁から左側方に向かって延び、噴射装置14と対向するように、噴射装置14を前方から上方に亘つて覆う。すなわち、周壁部16bは、噴射装置14と選択触媒還元装

置 13 c との間に配置される部分である第 2 仕切部 16 b 1、及び噴射装置 14 と天板 9 c との間に配置される部分である第 3 仕切部 16 b 2 を有する。周壁部 16 b は、ベース部 16 a から接続管 13 b の右側面近傍まで延びる。また、周壁部 16 b は、概ね、接続管 13 b の右側面の輪郭に沿って延びる。これにより、噴射装置 14 の左側方、前方、及び上方を周壁部 16 b と接続管 13 b の右側面とによって覆うことができる。

[0038] 第 2 仕切板 17 は、ベース部 17 a と周壁部 (第 1 仕切部の一例) 17 b とを有し、車体カバー 9 a にボルトなどを用いて固定される。なお、車体カバー 9 a は、後部車体 3 b 内部 (エンジン室 9 及び冷却室 10) へのアクセスを容易にするために、複数の部分に分割され、部分ごとに独立して開閉が可能である。車体カバー 9 a における第 2 仕切板 17 が固定される部分は、エンジン室 9 の前端部においてリアフレーム 6 にヒンジを介して固定され、このヒンジを中心に開閉することができる (図 7 参照)。車体カバー 9 a を開けると第 2 仕切板 17 も一緒に取り払われるため、噴射装置 14 などのメンテナンスが容易となる。第 2 仕切板 17 は、遮熱性を有し、例えば耐熱塗装が施された鋼板によって形成される。

[0039] 第 2 仕切板 17 のベース部 17 a は、噴射装置 14 近傍からエンジン室 9 の後端部まで前後方向に延びる板状であって、矩形状に形成される。なお、ベース部 17 a の前端は、噴射装置 14 よりも後方に位置する。ベース部 17 a は、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a と車体カバー 9 a との間に配置される。これによつて、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a から車体カバー 9 a への輻射熱を遮ることができ、ひいては車体カバー 9 a の塗装の損傷を防ぐことができる。

[0040] 第 2 仕切板 17 の周壁部 17 b は、ベース部 17 a の前縁から左側方に向かって延び、噴射装置 14 と対向するように噴射装置 14 の後方を覆う。すなわち、周壁部 17 b は、噴射装置 14 とディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a の排気ガス導出口 13 h との間に配置される。周壁部 17 b は、ベース部 17 a から接続管 13 b の右側面近傍まで延びる。

- [0041] 以上のように、噴射装置 14 は、第 1 仕切板 16 の周壁部 16 b、第 2 仕切板 17 の周壁部 17 b、車体カバー 9 a、及び接続管 13 b によって確定される収容空間 S 内に配置される。
- [0042] 図 2 に示すように、エンジン室 9 の後方には冷却室 10 が配置され、冷却室 10 内には各種冷却ユニット 18 が収容される。冷却ユニット 18 は、冷却ユニット 18 の内部を流れる液体又は気体の温度を低下させるためのユニットであり、例えば、コンデンサ、及びラジエータなどを例示することができる。冷却室 10 は、前面が隔壁 9 b、両側面が車体カバー 9 a、後面がグリル 21 によって画定される。また、冷却室 10 の上面は、天板 9 c によって画定される。冷却ファン 11 が回転駆動されることによって、冷却室 10 内の空気がグリル 21 の開口部を介して後方の外部へと排気される。
- [0043] 図 6 は、天板 9 c を取り外した状態の後部車体 3 b の平面図である。図 6 に示すように、第 1 排出配管 19 及び第 2 排出配管 20 がエンジン室 9 と冷却室 10 とに跨って設置される。第 1 排出配管 19 は、一方端 19 a 及び他方端 19 b を有する略直線状の配管である。第 1 排出配管 19 の一方端 19 a はエンジン室 9 に位置し、第 1 排出配管 19 の他方端 19 b は冷却室 10 に位置する。第 1 排出配管 19 は、エンジン室 9 及び冷却室 10 の上部且つ右側において、隔壁 9 b を貫通して前後方向に延びる。
- [0044] 詳細には、第 1 排出配管 19 の一方端 19 a は、噴射装置 14 近傍に位置する。第 1 排出配管 19 の一方端 19 a を含む一方端部 19 c は、外方に向かって屈曲する。これによつて、第 1 排出配管 19 の一方端 19 a は、噴射装置 14 を収容する収容空間 S を向くように配置される。なお、第 1 排出配管 19 の一方端 19 a は、収容空間 S 内の空気を吸い込める程度に噴射装置 14 近傍に位置する。具体的には、一方端 19 a は、噴射装置 14 の接続管 13 b への取付部の上方に位置することが好ましく、さらには、一方端 19 a は、収容空間 S の中に位置するとより好ましい。
- [0045] 第 1 排出配管 19 の他方端 19 b は、冷却ファン 11 と冷却ユニット 18 との間に位置する。第 1 排出配管 19 の他方端 19 b を含む他方端部 19 d

は、下方に屈曲するとともに、第1排出配管19の他方端19bが冷却ファン11と冷却ユニット18との間に位置するように内側にも屈曲する。冷却ファン11は後方に向かう気流を生成する。具体的には、冷却ファン11は、冷却ファン11の前面側（一方側）から空気を吸い込み、冷却ファンの後面側（他方側）から空気を排出する。冷却ファン11の前面側に冷却ユニット18が配置されるため、冷却ファン11と冷却ユニット18の間は負圧となる。このため、冷却ファン11が作動すると、第1排出配管19は、一方端19aから空気を吸引し、他方端19bから空気を排出するように働く。すなわち、第1排出配管19は、収容空間S内の空気を吸引し、冷却ファン11を介して外部へと排出する。

[0046] 第2排出配管20は、一方端20aと他方端20bとを有する略直線状の配管である。第2排出配管20の一方端20aはエンジン室9に位置し、第2排出配管20の他方端20bは冷却室10に位置する。第2排出配管20は、エンジン室9及び冷却室10の上部且つ左側において、隔壁9bを貫通して前後方向に延びる。

[0047] 第2排出配管20の一方端20aは、接続管13bの上方に配置される。また、第2排出配管20の一方端20aは、平面視において、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置13aと選択触媒還元装置13cとの間に配置される。第2排出配管20の一方端20aを含む一方端部20cは、内方に向かつて屈曲する。これによつて、第2排出配管20の一方端20aは、車幅方向における中央近傍に位置する。

[0048] 第2排出配管20の他方端20bは、冷却ファン11と冷却ユニット18との間に位置する。第2排出配管20の他方端20bを含む他方端部20dは、下方に屈曲するとともに、第2排出配管20の他方端20bが冷却ファン11と冷却ユニット18との間に位置するように内側にも屈曲する。上述したように冷却ファン11と冷却ユニット18の間は負圧となるため、第2排出配管20は、他方端20aから空気を吸引し、他方端20bから空気を排出する。

[0049] 図7は左後方から見た天板9cの斜視図である。図7に示すように、天板9cは、車体カバー9aの上端部にネジなどで取り外し可能に固定される。天板9cは、前部が上方に突出した板状の部材であって、平坦部9d、第1傾斜部（傾斜部の一例）9e、一对の側壁部9f、前壁部9η（図2参照）、及び第2傾斜部9gを有する。

[0050] 平坦部9dは、矩形状であって実質的に水平に延び、エンジン室9の前部上面を画定する。平坦部9dからは、排気管9hが上方に延びる。排気管9hは、排気ガス後処理装置13によって処理された後の排気ガスを外部に排出するための配管である。平坦部9dの前端からは、図2に示すように、前壁部9nが車体カバー9aに向かって下方に延びる。

[0051] 図7に示すように、第1傾斜部9eは、平坦部9dの後端から後方に延び、後方に行くほど高さが低くなる。第1傾斜部9eは、平坦部9dと同じ幅を有し、エンジン室9の後部上面を画定する。第1傾斜部9eは、複数の貫通孔からなる第1通風部9iを有する。この第1通風部9iを介して、エンジン室9内の空気が外部に排気されたり、外部の空気がエンジン室9内に吸気されたりする。なお、第1通風部9iを構成する各貫通孔は、スリット形状である。

[0052] 一对の側壁部9fは、平坦部9d及び第1傾斜部9eの両側端から車体カバー9aに向かって下方に延びる。各側壁部9fは下端にフランジ部9pを有する。各側壁部9fは、複数の貫通孔からなる第2通風部9jを有する。この第2通風部9jを介して、エンジン室9内の空気が外部に排気されたり、外部の空気がエンジン9内に吸気されたりする。なお、第2通風部9jを構成する各貫通孔は、スリット形状である。

[0053] 図8は、左側の側壁部9fを後方から見た断面図である。図8に示すように、第2通風部9jを構成する各貫通孔は、その上部に庇部9kを有する。各側壁部9fは、実質的に垂直に延びるため、各貫通孔が上部に庇部9kを有することによって、雨水などの液体がエンジン室9内に侵入することを防止することができる。

- [0054] 図7に示すように、天板9cにおける前部の突出部は、上述した平坦部9d、第1傾斜部9e、一对の側壁部9f、及び前壁部9nによって構成される。この平坦部9d、第1傾斜部9e、一对の側壁部9f、及び前壁部9nによって囲まれた空間の分だけ、エンジン室9は収容量が増大する。
- [0055] 第2傾斜部9gは、第1傾斜部9e及び各フランジ部9pの後端から後方に延びる。なお、車体カバー9aは、後部において後方に行くほど高さが低くなり、第2傾斜部9gは、車体カバー9aの後部の上端に沿って傾斜する。すなわち、第2傾斜部9gも、後方に行くほど高さが低くなる。この第2傾斜部9gの傾斜は、第1傾斜部9eの傾斜よりも緩い。
- [0056] 第2傾斜部9gは、主に冷却室10の上面を画定し、一部がエンジン室9の後部上面を画定する。第2傾斜部9gには、複数の貫通孔からなる吸気部9mを有する。冷却ファン11が作動すると、冷却室10内の空気がグリル21の開口部を介して外部へ排気され、吸気部9mを介して外部の空気が冷却室10内へと流れ込む。また、車体カバー9aに形成される吸気部9qを介しても外部の空気が冷却室10内へと流れ込む。
- [0057] 図9は、後部車体3b内に配置される排水機構15を左側から見た側面断面図である。なお、図9では、説明の便宜上、第1排出配管19の記載を省略する。図9に示すように、エンジン室9内には、排水機構15が配置される。排水機構15は、受皿部材15aと、導水部材15bとを有する。
- [0058] 受皿部材15aは、第1傾斜部9eの第1通風部9iの下方に配置され、第1通風部9iからエンジン室9内に侵入する雨水などを受けるトレイ状の部材である。受皿部材15aは、矩形状の底板15cと、底板15cの外縁から上方に延びる側板15dとを有する。受皿部材15aの幅は、第1通風部9iから浸入する雨水を全て受けられるよう、第1通風部9iの幅と同じ又は第1通風部9iの幅よりも大きく、エンジン室9の幅とほぼ同じ幅とすることが好ましい。受皿部材15aの前端は、第1通風部9iの前端と同じ又は第1通風部9iの前端よりも前方に位置する。受皿部材15aの後端は、第1通風部9iの後端と同じ又は第1通風部9iの後端よりも後方に位置

し、好ましくは隔壁 9 b の近傍に位置する。また、受皿部材 15 a が受けた雨水を後方へと送るために、底板 15 c は後方へ行くほど高さが低くなるように傾斜した状態で設置される。

[0059] 図 10 は右後方から見た排水機構 15 の斜視図であり、図 11 は左側に設置される導水部材 15 b を右後方から見た斜視図である。なお、図 10 及び図 11 では、説明の便宜上、天板 9 c の第 2 傾斜部 9 g、並びに第 1 及び第 2 排出配管 19, 20 の記載を省略する。図 10 に示すように、受皿部材 15 a の底板 15 c は、左後端部及び右後端部のそれぞれに貫通孔 15 e を有する。各貫通孔 15 e の下方には、導水部材 15 b がそれぞれ配置される。なお、エンジン室 9 の左側に設置される導水部材 15 b と右側に設置される導水部材 15 b とは、車幅方向の中心を基準にして対称な形状であるため、以下では左側に設置される導水部材 15 b のみを説明する。

[0060] 導水部材 15 b は、受皿部材 15 a の貫通孔 15 e から流れ落ちる雨水をエンジン室 9 の外部へと導く部材である。図 9 及び図 11 に示すように、導水部材 15 b は、底板 15 f と側板 15 g を有する。底板 15 f は、矩形状であって左端が車体カバー 9 a と密着し、後端が隔壁 9 b と密着する。側板 15 g は、底板 15 f の前端及び右端から上方に延びる。すなわち、導水部材 15 b は、上面が開口する容器状の部材であって、底板 15 f によって底面が画定され、側板 15 f、車体カバー 9 a、及び隔壁 9 b によって側面が画定される。

[0061] 隔壁 9 b は、エンジン室 9 と冷却室 10 とを隔てるための板状の部材であって、右上端部及び左上端部に切欠状の排水口 9 r を有する。この排水口 9 r の上端は導水部材 15 b の底板 15 f よりも上方に位置し、排水口 9 r の下端は側板 15 g の上端よりも下方に位置する。導水部材 15 b は、受皿部材 15 a から受けた雨水を後方へと送るよう底板 15 f が後方ほど高さが低くなるよう傾斜した状態で設置される。このため、受皿部材 15 a から導水部材 15 b に流れ落ちた雨水は、後方へと送られ、隔壁 9 b の排水口 9 r を介して冷却室 10 へと排水される。

[0062] 受皿部材 15 a は、図 2 に示すように、第 1 傾斜部 9 e の下方に位置する。また、受皿部材 15 a は、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a の上方に位置する。受皿部材 15 a は、遮熱性を有する。例えば、受皿部材 15 a は、耐熱塗装が施された鋼板によって形成してもよいし、アルミニウム、アルミニウム合金、又はステンレスで形成されてもよいし、アルミニウム、アルミニウム合金、又はステンレスを含む塗料が塗布されてもよい。受皿部材 15 a は、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a と天板 9 c との間に配置されるため、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a からの輻射熱が天板 9 c に伝わることを抑制することができる。このように、受皿部材 15 a は遮熱板としての機能も有する。

[0063] [特徴]

本実施形態に係るホイールローダ 1 は、次の特徴を有する。

[0064] (1) 第 1 仕切板 16 の周壁部 16 b の第 1 仕切部 16 b 1 は、噴射装置 14 と選択触媒還元装置 13 c との間に配置されることによって、選択触媒還元装置 13 c から噴射装置 14 へと向かう輻射熱を遮ることができる。これにより、選択触媒還元装置 13 c からの輻射熱によって噴射装置 14 が高温となることを防ぐことができる。さらには、第 2 仕切板 17 の周壁部 17 b は、噴射装置 14 とディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a との間に配置されることによって、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a から噴射装置 14 へ向かう輻射熱を遮ることができる。これにより、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a からの輻射熱によって噴射装置 14 が高温となることを防止することができる。

[0065] (2) 噴射装置 14 は、接続管 13 b と車体カバー 9 a との間に配置されることになる。このため、噴射装置 14 は、上述した第 1 及び第 2 仕切板 16, 17 の周壁部 16 d, 17 b に加え、接続管 13 b と車体カバー 9 a とによっても周囲を覆われることになる。よって、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a 及び選択触媒還元装置 13 c 等からの輻射熱を広範囲で遮ることができ、噴射装置 14 が高温となることをより確実に防止することがで

きる。

[0066] (3) 噴射装置 14 は、接続管 13 b 内を流れる排気ガスの上流側において還元剤を噴射する。この構成によれば、接続管 13 b 内において排気ガスに還元剤を十分に混合させることができる。

[0067] (4) 噴射装置 14 は、前方、後方、及び上方が第 1 及び第 2 仕切板 16 , 17 の周壁部 16 b、17 b によって覆われる。よって、ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置 13 a 及び選択触媒還元装置 13 c 等からの輻射熱を広範囲で遮ることができ、噴射装置 14 が高温となることをより確実に防止することができる。

[0068] (5) 第 1 排出配管 19 は、冷却ファン 11 が作動すると負圧になる領域である冷却ファン 11 と冷却ユニット 18 との間に、他方端 19 b が位置する。このため、第 1 排出配管 19 は、一方端 19 a から噴射装置 14 周りの空気を吸引し、他方端 19 b から排気するように働く。これによつて、エンジン室 9 内において噴射装置 14 周りが負圧となり、例えば天板 9 c の第 1 及び第 2 通風部 9 i、9 j を介して外部から取り込まれる空気が噴射装置 14 周りに流れ込む。この結果、噴射装置 14 は、外部から第 1 排出配管 19 の一方端 19 a へと流れる冷却風によつて冷却される。また、噴射装置 14 は、前方と後方とが第 1 及び第 2 仕切板 16 , 17 の周壁部 16 b、17 b によって覆われる。このため、第 1 排出配管 19 の一方端 19 a は、噴射装置 14 周囲の空気を効率的に吸引することができ、ひいては噴射装置 14 をより冷却することができる。

[0069] [変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

[0070] 変形例 1

上記実施形態では、仕切部材を第 1 仕切板 16 及び第 2 仕切板 17 の 2 つの仕切板によつて構成するが、仕切部材を構成する仕切板の数は特に限定さ

れず、仕切部材は一つの仕切板によって構成されてもよいし、三つ以上の仕切板によって構成されてもよい。すなわち、一つの仕切板によって噴射装置 14 を覆ってもよいし、三つ以上の仕切板によって噴射装置 14 を覆ってもよい。

[0071] 変形例 2

上記実施形態では、第 1 及び第 2 仕切板 16 , 17 の周壁部 16 b , 17 b によって、噴射装置 14 の前方、後方、及び上方を覆うが、特にこれに限定されない。例えば、第 1 及び第 2 仕切板 16 , 17 の周壁部 16 b , 17 b によって、噴射装置 14 の前方、後方、上方、及び下方を覆ってもよいし、さらには、噴射装置 14 の右側を覆ってもよい。

[0072] 変形例 3

上記実施形態では第 1 排出配管 19 と第 2 排出配管 20 との二つの配管が設置されるが、第 2 排出配管 20 を省略して第 1 排出配管 19 のみ設置してもよいし、さらには第 1 及び第 2 排出配管 19 , 20 の二つの配管を設置しなくてもよい。

[0073] 変形例 4

上記実施形態では、天板 9 c に第 1 及び第 2 通風部 9 i , 9 j を形成してエンジン室 9 内に外気を取り込むが、特にこれに限定されない。例えば、天板 9 c に通風部を形成せず、エンジン室 9 の側面を確定する車体カバー 9 a に通風部を形成してもよい。この場合、車体カバー 9 a の噴射装置 14 と対向する領域に通風部を形成することが、噴射装置 14 を効率的に冷却する観点から好ましい。

[0074] 変形例 5

上記実施形態では、ホイールローダを例にあげて説明したが、本発明は他の作業車両にも適用可能である。

符号の説明

- [0075] 9 エンジン室
12 エンジン

- 1 3 排気ガス後処理装置
- 1 3 a ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置
- 1 3 b 接続管
- 1 3 c 選択触媒還元装置
- 1 4 噴射装置
- 1 6 第 1 仕切板 (仕切部材)
- 1 6 b 1 第 2 仕切部
- 1 6 b 2 第 3 仕切部
- 1 7 第 2 仕切板 (仕切部材)
- 1 7 b 周壁部 (第 1 仕切部)

請求の範囲

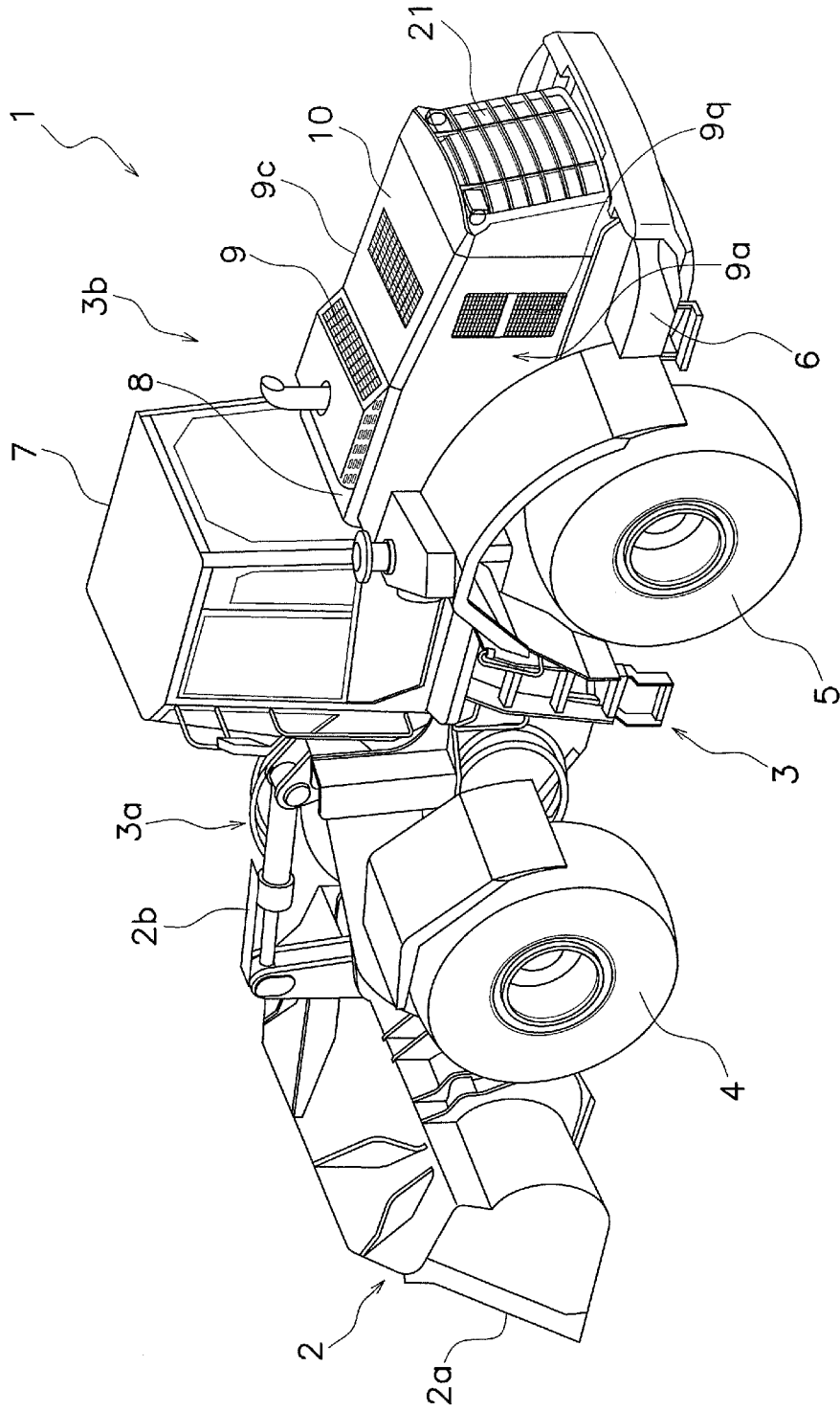
- [請求項1] エンジンと、
ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置、選択触媒還元装置、前記ディーゼル微粒子捕集フィルタと前記選択触媒還元装置とを接続する接続管、及び前記接続管に還元剤を噴射する噴射装置を有する排気ガス後処理装置と、
前記エンジン及び前記排気ガス後処理装置を収容するエンジン室と、
前記噴射装置と前記ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置との間に配置される第1仕切部、及び前記噴射装置と前記選択触媒還元装置との間に配置される第2仕切部を有する仕切部材と、
を備える、作業車両。
- [請求項2] 前記接続管は、長手方向が車幅方向を向くように配置され、
前記噴射装置は、背面視において前記接続管の第1側方に配置される、
請求項1に記載の作業車両。
- [請求項3] 前記噴射装置は、前記接続管内を流れる排気ガスの上流側において前記還元剤を噴射する、
請求項2に記載の作業車両。
- [請求項4] 前記ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置及び前記選択触媒還元装置は、長手方向が車幅方向を向くように配置される、
請求項1から3のいずれかに記載の作業車両。
- [請求項5] 前記噴射装置は、前後方向において、前記ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置と前記選択触媒還元装置との間に配置され、
前記仕切部材は、前記噴射装置の上方に配置される第3仕切部をさらに有する、
請求項1から4のいずれかに記載の作業車両。
- [請求項6] エンジンと、

ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置、選択触媒還元装置、前記ディーゼル微粒子捕集フィルタと前記選択触媒還元装置とを接続する接続管、及び前記接続管に還元剤を噴射する噴射装置を有する排気ガス後処理装置と、

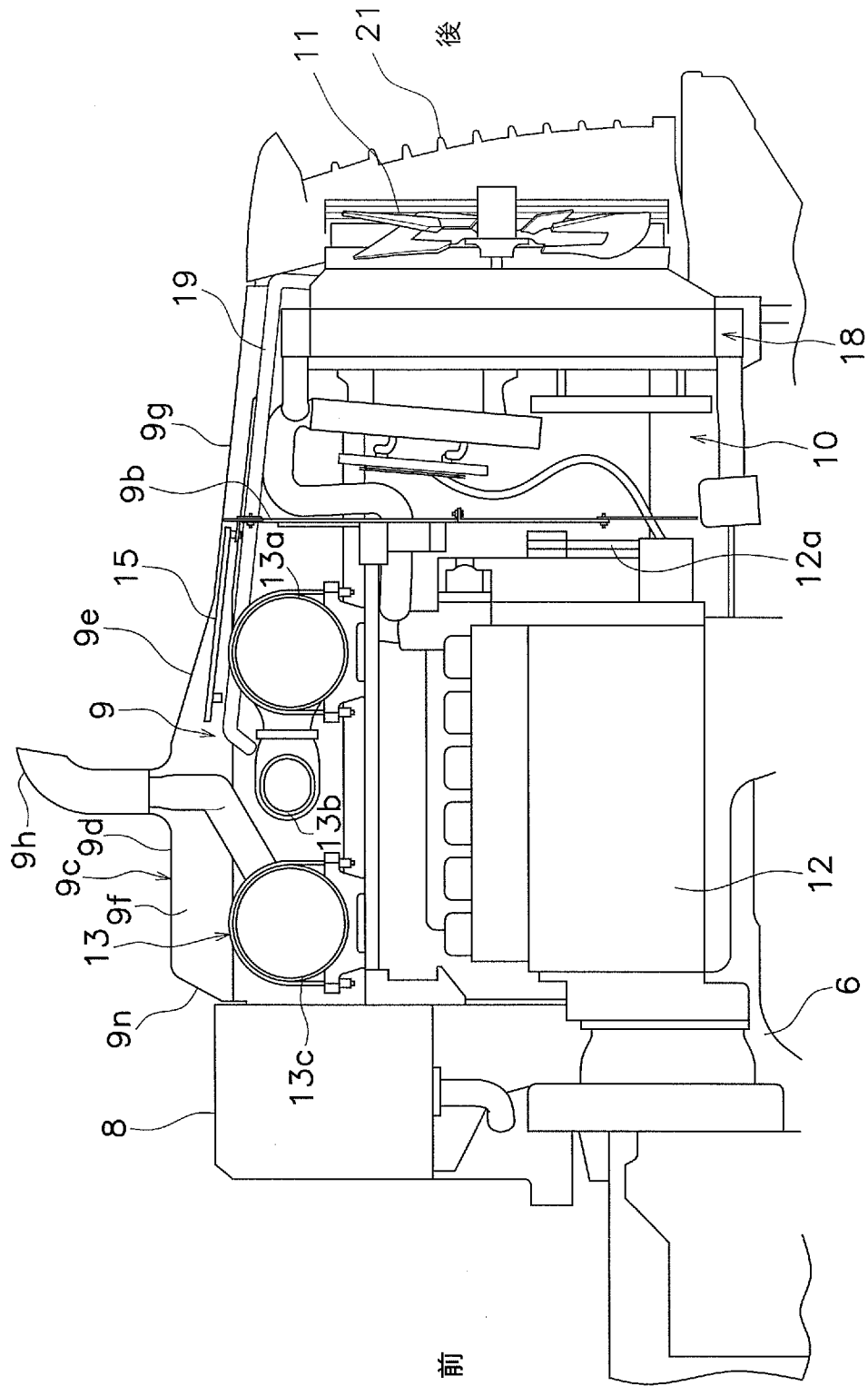
前記エンジン及び前記排気ガス後処理装置を収容するエンジン室と、

前記噴射装置と前記ディーゼル微粒子捕集フィルタ装置との間に配置される第1仕切部、及び前記噴射装置と前記選択触媒還元装置との間に配置される第2仕切部を有する仕切部材と、
を備える、ホイールローダ。

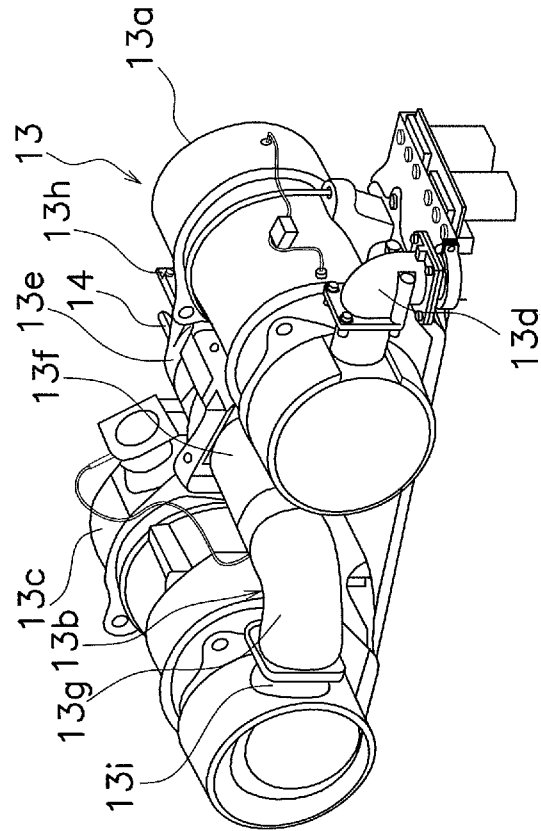
[図1]



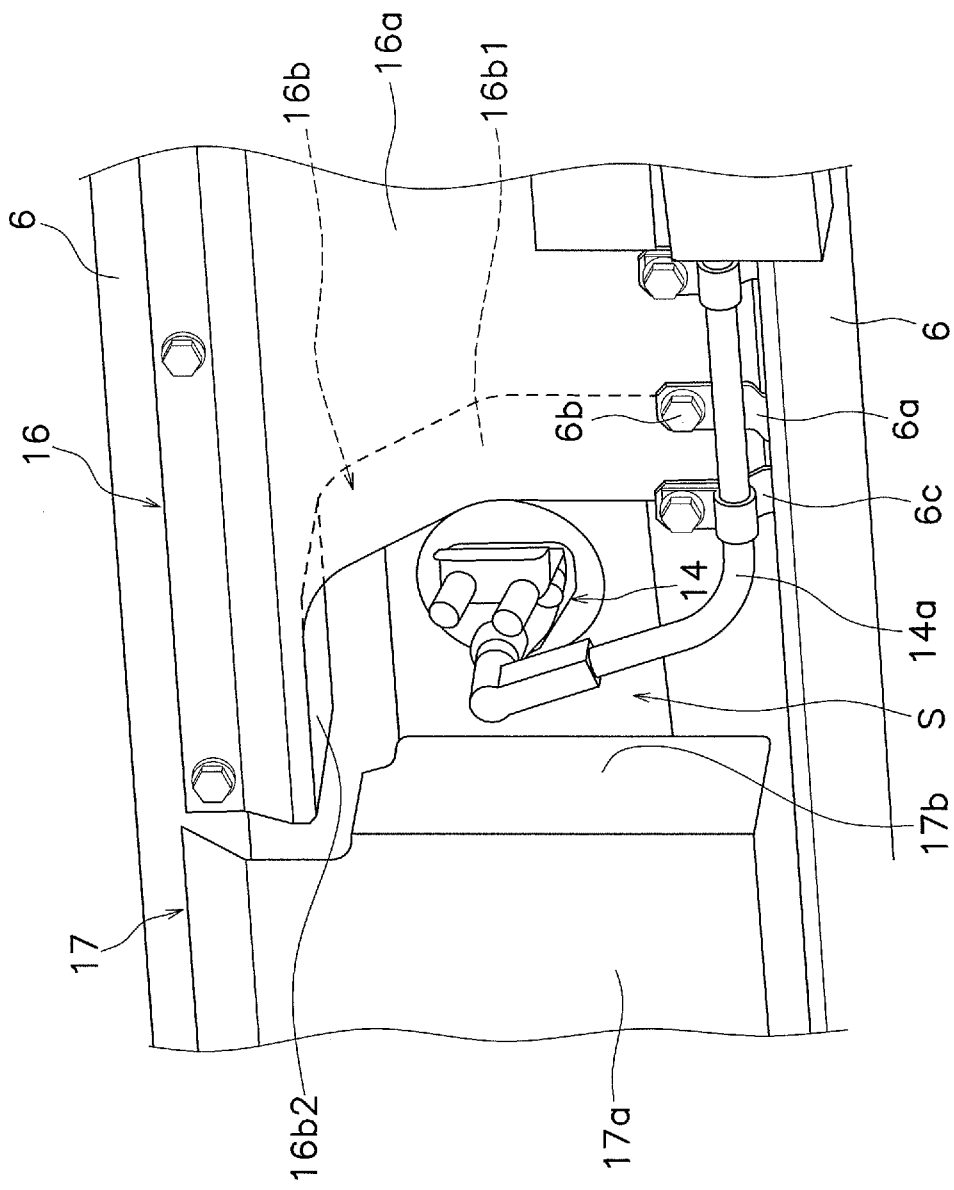
[図2]



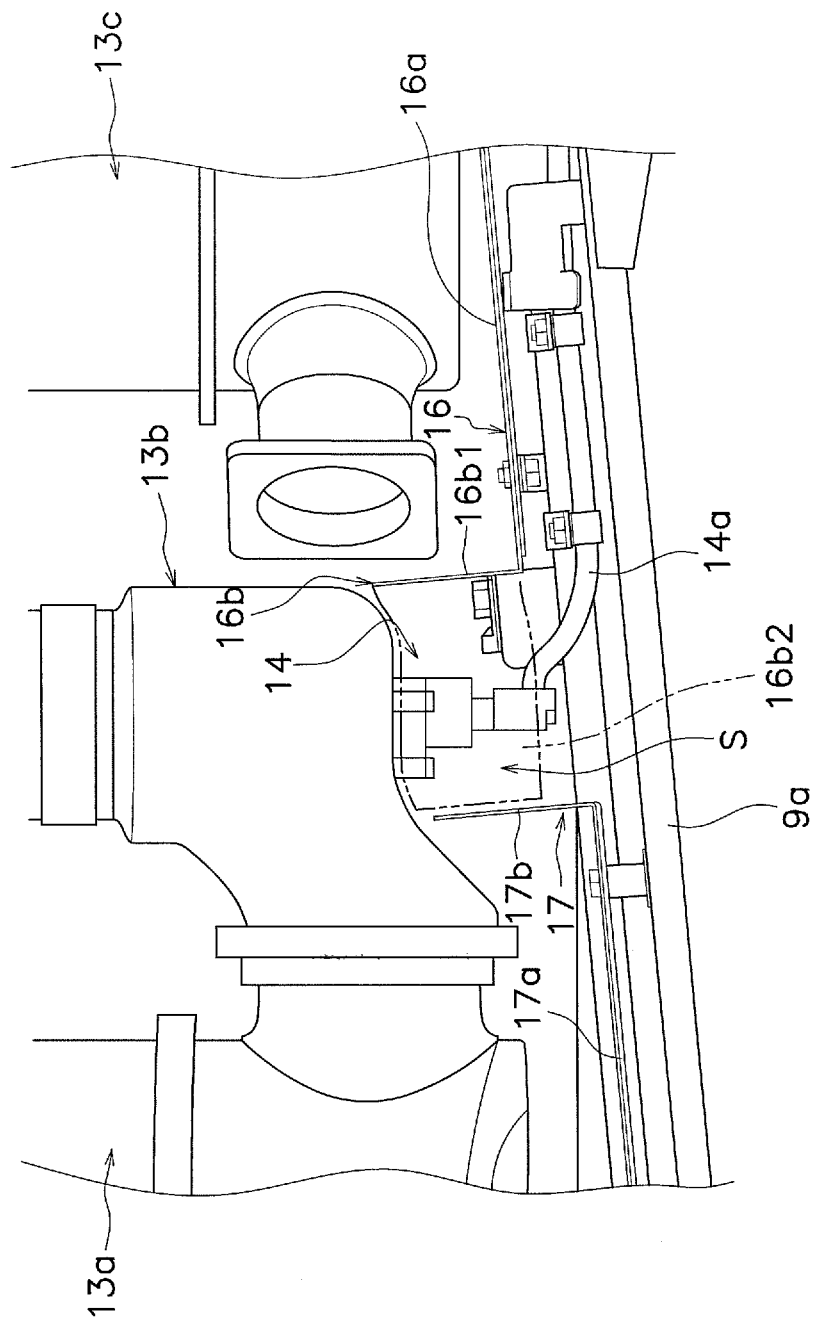
[図3]



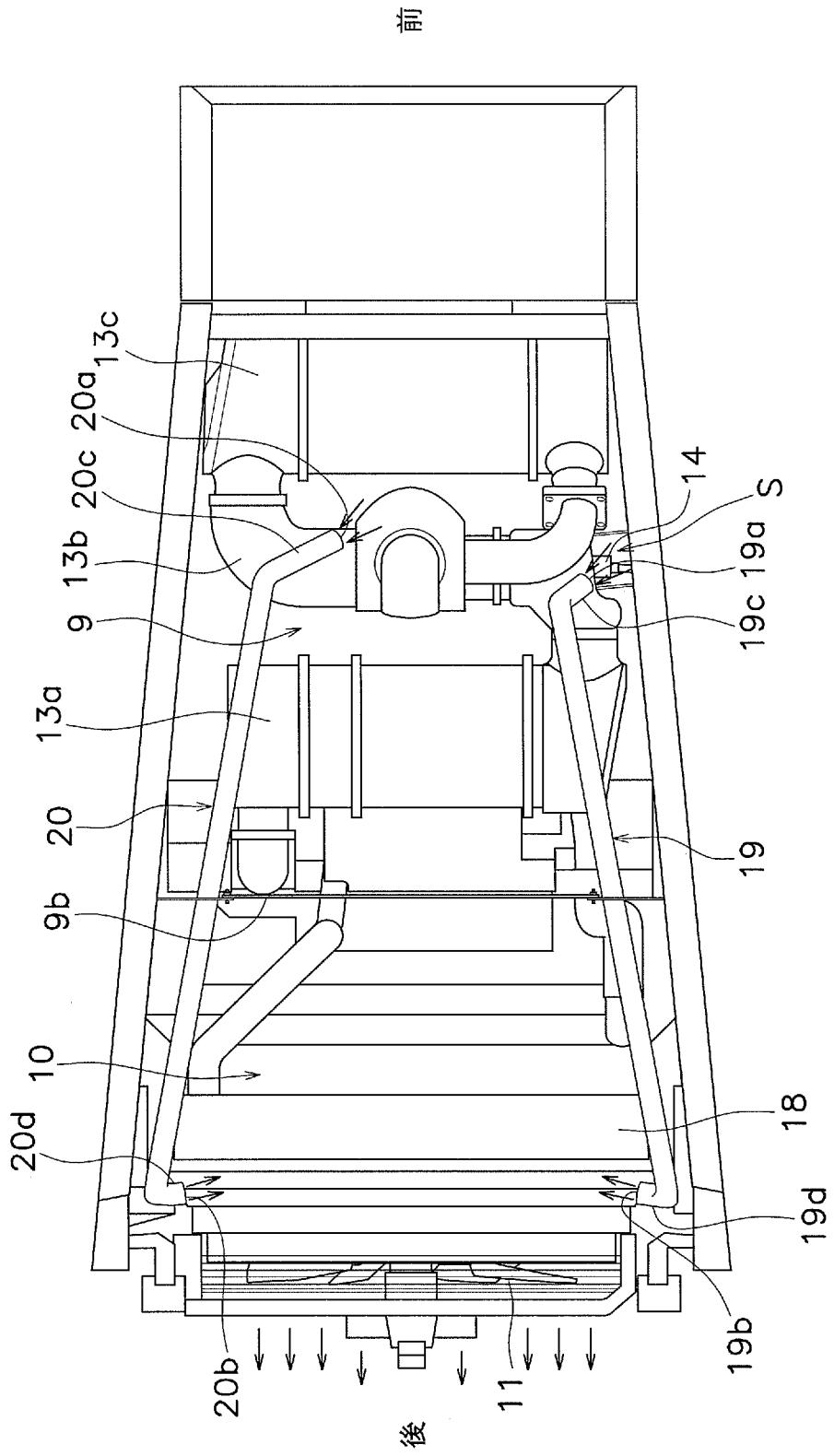
[図4]



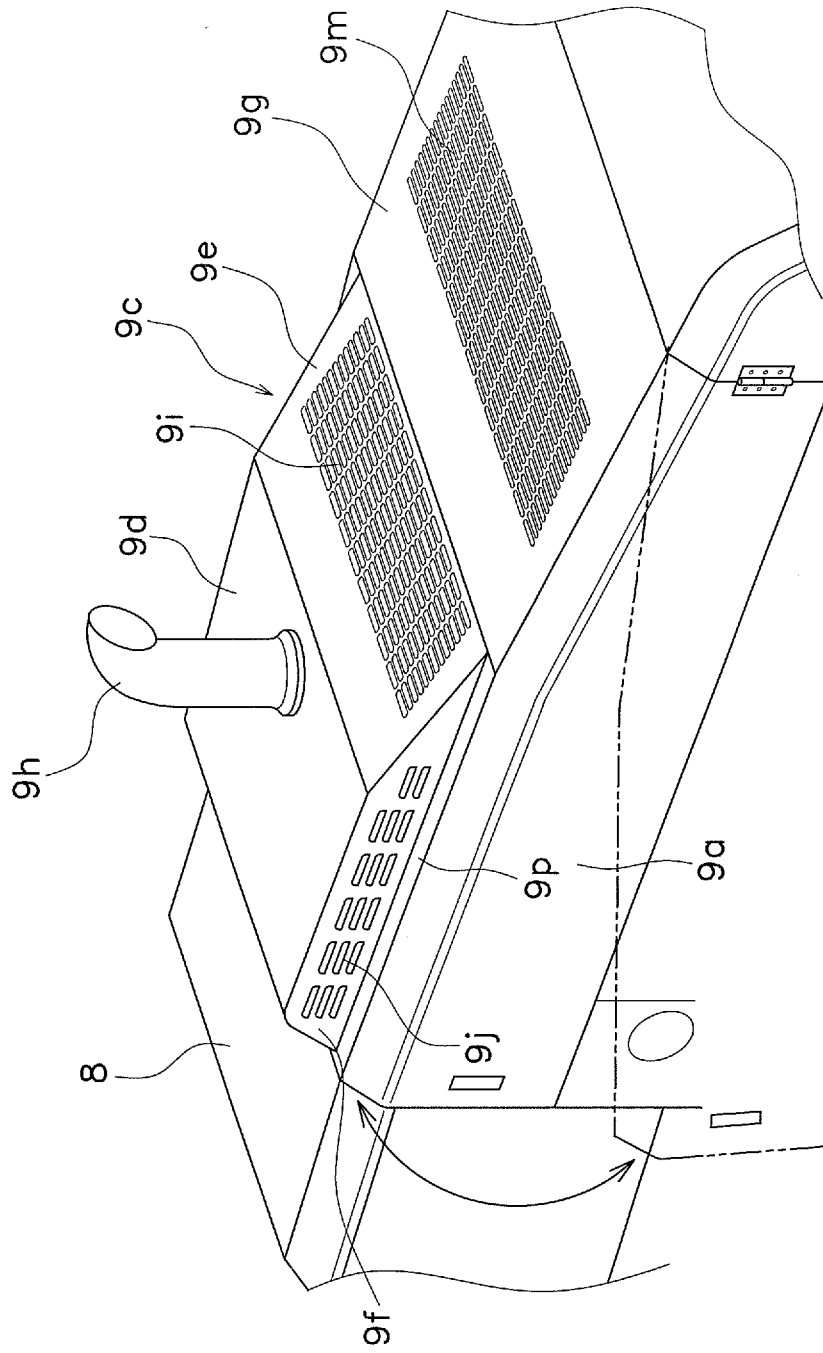
[図5]



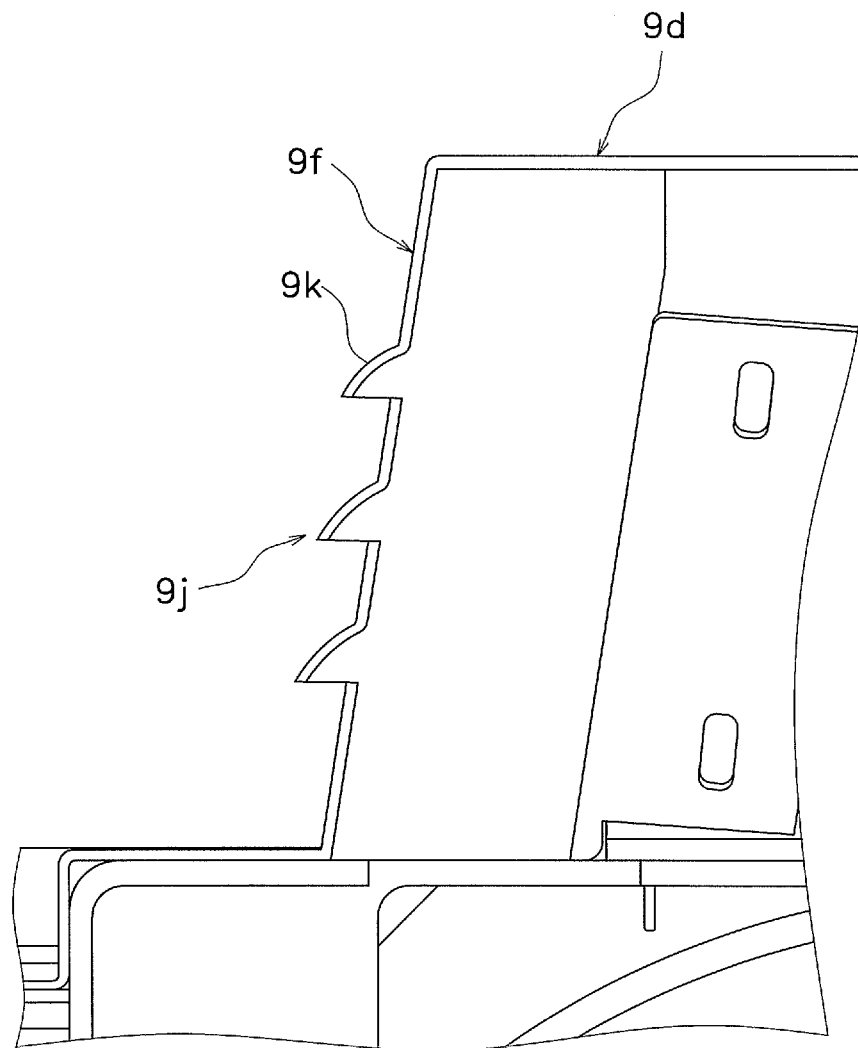
[図6]



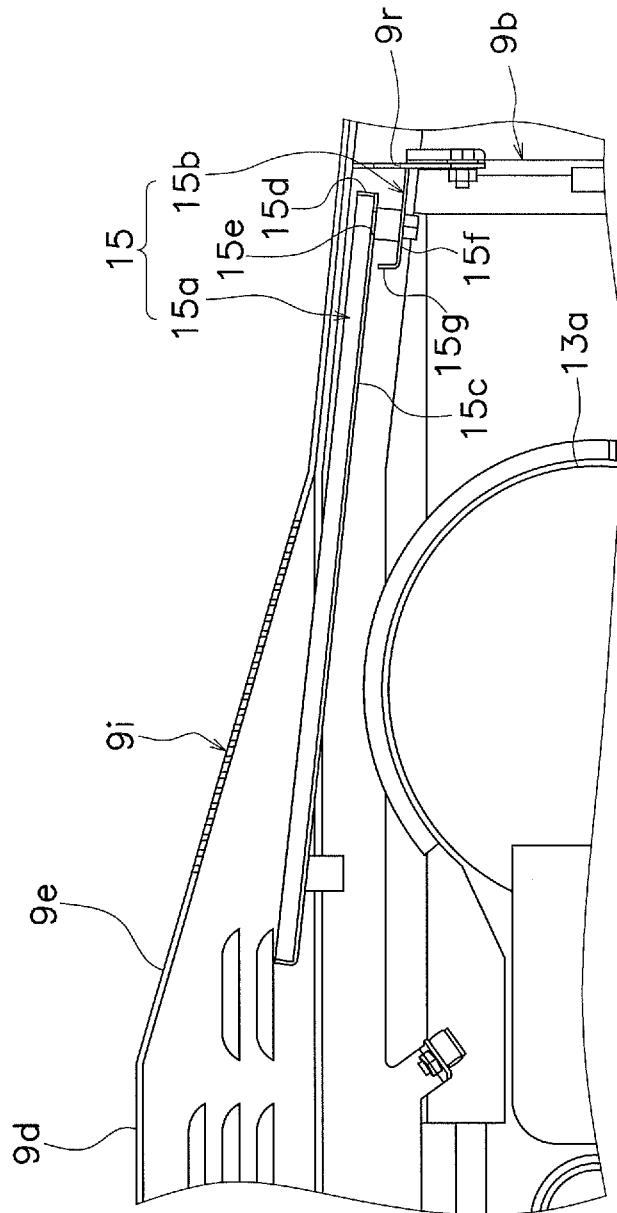
[図7]



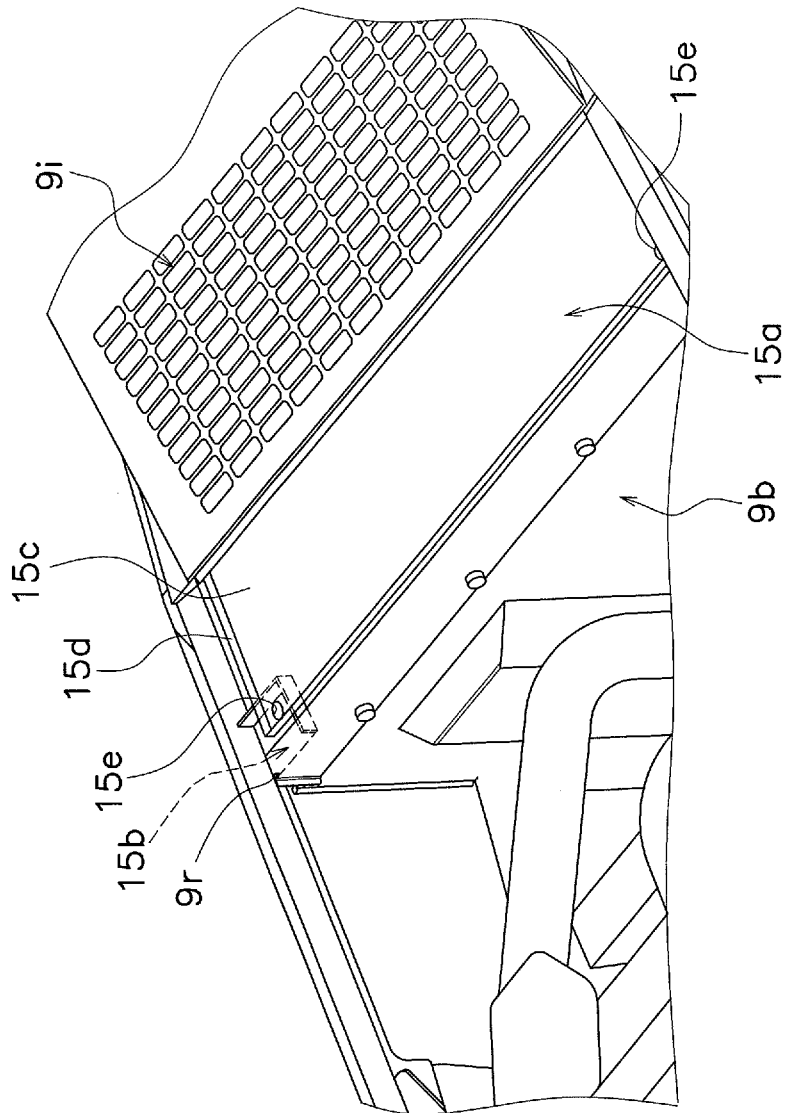
[図8]



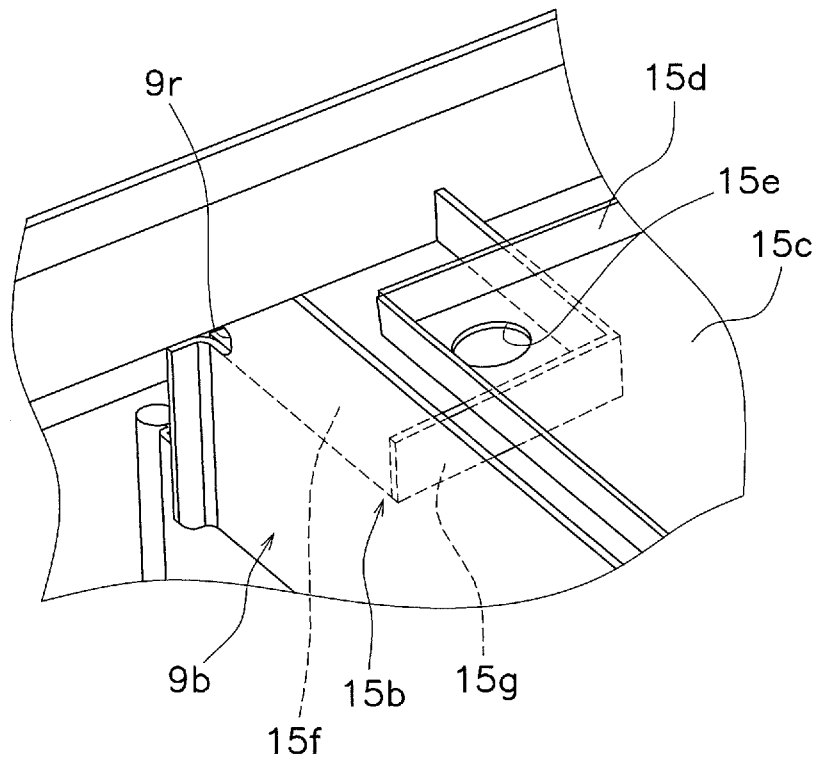
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 013 / 058708

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</p> <p>F01N3/08 (2006.01)i, F01N3/02 (2006.01)i, F01N3/24 (2006.01)i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																										
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p>F01N3/08, F01N3/02, F01N3/24</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table border="1"> <tr> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Toroku</td> <td>Koho</td> <td>1996-2013</td> </tr> <tr> <td>Kokai</td> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>1971-2013</td> <td>Toroku</td> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Koho</td> <td>1994-2013</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013	Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013						
Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013																		
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013																		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2010/0031644 AI (CATERPILLAR INC.), 11 February 2010 (11.02.2010), paragraph [0024]; fig. 1 to 4 (Family: none)</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2009-108685 A (Hino Motors, Ltd.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraph [0019]; fig. - 1 to 5 & US 2010/0205945 AI & EP 2202390 AI & WO 2009/054132 AI</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2009-138627 A (Hino Motors, Ltd.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0027] to [0028]; fig. 4 (Family: none)</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p> <table border="1"> <tr> <td>* Special categories of cited documents:</td> <td>"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	US 2010/0031644 AI (CATERPILLAR INC.), 11 February 2010 (11.02.2010), paragraph [0024]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6	Y	JP 2009-108685 A (Hino Motors, Ltd.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraph [0019]; fig. - 1 to 5 & US 2010/0205945 AI & EP 2202390 AI & WO 2009/054132 AI	1-6	Y	JP 2009-138627 A (Hino Motors, Ltd.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0027] to [0028]; fig. 4 (Family: none)	1-6	* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																								
Y	US 2010/0031644 AI (CATERPILLAR INC.), 11 February 2010 (11.02.2010), paragraph [0024]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6																								
Y	JP 2009-108685 A (Hino Motors, Ltd.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraph [0019]; fig. - 1 to 5 & US 2010/0205945 AI & EP 2202390 AI & WO 2009/054132 AI	1-6																								
Y	JP 2009-138627 A (Hino Motors, Ltd.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0027] to [0028]; fig. 4 (Family: none)	1-6																								
* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention																									
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone																									
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art																									
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family																									
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means																										
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																										
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report																									
08 May, 2013 (08.05.13)	21 May, 2013 (21.05.13)																									
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer																									
Facsimile No.	Telephone No.																									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 013 / 058708

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-31769 A (Mitsubishi Motors Corp.), 12 February 2010 (12.02.2010), paragraphs [0011], [0043] to [0044]; fig. 2 (Family: none)	1-6
A	JP 2012-136845 A (Komatsu Ltd.), 19 July 2012 (19.07.2012), paragraph [0032]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-6
A	JP 2012-184602 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 27 September 2012 (27.09.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F01N3/08 (2006.01)i, F01N3/02 (2006.01)i, F01N3/24 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F01N3/08, F01N3/02, F01N3/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
 8年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	US 2010/0031644 AI (CATERPILLAR INC.) 2010.02.11, 段落【0024】, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2009-108685 A (日野自動車株式会社) 2009.05.21, 段落【0019】, 第1-5図 & US 2010/0205945 AI & EP 2202390 AI & WO 2009/054132 AI	1-6
Y	JP 2009-138627 A (日野自動車株式会社) 2009.06.25, 段落【0027】-【0028】, 第4図 (ファミリーなし)	1-6

c欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

IA「特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの」
 IE「国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの」
 I「優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)」
 Iθ「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP「国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献」
 T「国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの」
 X「特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの」
 IY「特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの」
 I&「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日
 08.05.2013

国際調査報告の発送日
 21.05.2013

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA / JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 菅野 裕之
 電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-31769 A (三菱自動車工業株式会社) 2010. 02. 12, 段落 【0 0 1 1】 , 【0 0 4 3】 - 【0 0 4 4】 , 第 2 図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2012-136845 A (株式会社小松製作所) 2012. 07. 19 , 段落 【0 0 3 2】 , 第 1 - 4 図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2012-184602 A (日立建機株式会社) 2012. 09. 27, 全文 , 全図 (ファミリーなし)	1 - 6